

# Tratamiento del neumotórax a tensión mediante aspiración torácica continua: utilización práctica

Se describen los casos clínicos de dos pacientes que por diferentes motivos presentaban neumotórax a tensión. En ambos casos y tras repetidos drenajes torácicos intermitentes, se aplicó aspiración continua de la pleura mediante la inserción de un tubo de drenaje pleural conectado a una cámara de aspiración continua de doble sellado. En los dos casos la evolución fue satisfactoria.

**Palabras clave:** Neumotórax a tensión, drenaje pleural, aspiración torácica continua.  
*Clin. Vet. Peq. Anim*, 28 (3): 179-182, 2008

MA<sup>1</sup>. Daza  
E<sup>1</sup>. García  
A. Pleite  
C<sup>1,2</sup>. Fragó

<sup>1</sup>Servicio Hospitalización y UCI Pequeños Animales (Hospital Clínico Veterinario Complutense)

<sup>2</sup> Dpto Medicina y cirugía Animal, Facultad de Veterinaria Universidad Complutense de Madrid 28040 Madrid

## Introducción

Aproximadamente un tercio de las heridas por mordedura se asocian a traumatismos en la cabeza, cuello y tórax, estando la mitad de estas lesiones directamente asociadas con lesiones torácicas que con frecuencia producen neumotórax <sup>1</sup>. Los neumotórax se clasifican en abiertos, cerrados y a tensión. Este último ocurre cuando los tejidos blandos lesionados de la pared torácica o del pulmón crean una válvula de una sola dirección, que provoca atrapamiento de aire en el espacio pleural <sup>2</sup>.

## Casos clínicos

### Caso nº1

El primer caso es una perra no castrada, de raza Braco Alemán y de 10 años de edad, que acudió al Hospital Clínico Veterinario tras sufrir múltiples mordeduras en el cuello y entrada del tórax. En la evaluación inicial presentaba taquipnea (60 rpm), atenuación de los sonidos cardíacos en auscultación y sonido timpánico en la percusión del tórax, mucosas rosadas, temperatura rectal 36.5 °C y múltiples heridas por mordedura en la región facial, cervical y torácica, aunque ninguna parecía penetrar hasta cavidad pleural. En las radiografías de tórax realizadas en proyección lateral y dorsoventral se evidenció la existencia de neumotórax, neumomediastino y enfisema subcutáneo (Fig. nº 1). El hallazgo más significativo en la analítica sanguínea fue leucocitosis con desviación a la izquierda (Tabla nº 1).

En la estabilización inicial, se sedó al paciente con Butorfanol IM, se administró oxígeno mediante mascarilla y se realizó una toracontesis en ambos hemotórax, extrayéndose 2 litros de aire del hemitórax derecho y 160 ml del izquierdo. Se realizó limpieza y vendaje compresivo para tapar las heridas, normalizándose los parámetros respiratorios. También se insertó un catéter intravenoso (vena cefálica) para administrar fluidos cristaloides y se administró cobertura antibiótica con Cefazolina 20mg/kg TID IV, Metronidazol 10 mg/kg BID IV y Enrofloxacin 2.5 mg/kg BID SC.

Una hora después el paciente volvió a mostrar taquipnea, confirmándose mediante radiografía la recidiva del neumotórax. Se realizaron dos toracontesis adicionales, y ante el acumulo continuado de aire, se optó por colocar un tubo de drenaje pleural en el hemitórax





Figura 1. Caso n°1. Rx LL de tórax. Momento del ingreso. Neumotórax.

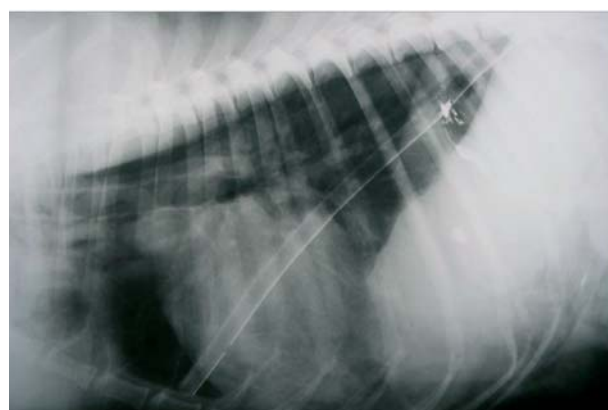


Figura 2. Caso n°1. Rx LL de tórax. Tubo de drenaje pleural.

Análítica caso n° 1			
Hematología		Bioquímica	
Htc (%)	57	Glucosa (mg/dl)	110
Hb (g/dl)	17,5	Urea (mg/dl)	46
G.R x 10 <sup>6</sup> /μl	7,82	Creatinina (mg/dl)	0,7
VCM (fl)	72,8	Proteínas Tot. (g/dl)	6,6
HCM (pg)	22,4	ALT (GPT) (U/L)	50
CCMH (g/dl)	30,7	K <sup>+</sup> (mEq/L)	3,3
GB x 10 <sup>3</sup> /μl	22,5		
Neutros (seg)/μl	20700		
Neutros (banda)/μl	1575		
Linfo /μl	225		

Tabla 1. Análítica caso n° 1.



Figura 3. Caso n°1. Fotografía tomada durante la hospitalización. Sución continua del tórax, monitorización y administración de oxígeno.

rax derecho (Fig. n° 2). Dicho tubo se conectó a un sistema de evacuación torácico de tres cámaras (Double Seal Chest Drainage Unit, Sherwood Medical, Argyle), manteniéndose una succión constante de - 11 cm de H<sub>2</sub>O. Durante el tiempo que duró la succión el paciente permaneció sedado con Morfina 0.3 mg/kg/4h IM y Acepromacina 0.03 mg/kg/4h IM (Fig. n° 3).

## Caso n°2

El segundo caso es una perra no castrada, de raza Pastor Alemán y de 2 años de edad, que desarrolló neumotórax en el postoperatorio de una cirugía cardíaca. Durante la intervención se colocó un tubo torácico, a modo de drenaje postoperatorio para extraer posibles secreciones (Fig. n° 4); sin embargo, lo que se obtenía de forma reiterada al aspirar, era aire. Ante la sospecha de una posible entrada de aire iatrogénica por el sistema de drenaje, se retiró, pero al cabo de 2 horas se pudo verificar que, efectivamente, se estaba produciendo un acumulo continuado de aire en el espacio

pleural (neumotórax a tensión). Por este motivo, se colocó un nuevo tubo que fue conectado a un sistema de evacuación torácico de tres cámaras. Al igual que en el caso anterior se mantuvo una succión constante de - 11 cm de H<sub>2</sub>O.

Durante la hospitalización el paciente recibió fluidoterapia de mantenimiento con una solución cristaloide a razón de 60 ml/kg/día, una cobertura antibiótica con Cefazolina 20 mg/kg QID y Metronidazol 10 mg/kg TID, oxígeno con mascarilla y sedación con una infusión a ritmo constante de Dacepam 0,5 mg/kg/h y Fentanilo 5 μg/kg/h (Fig. n° 6).

En ambos casos, durante el procedimiento se monitorizaron de forma continua el ECG, SpO<sub>2</sub>, producción de orina, constantes vitales cada 4 horas, y gases arteriales cada 12 h (IRMA Trupoint Blood Analysis System). Transcurridas 48 h en el caso n°1 y 72 h en el caso n°2, se suspendió la succión, realizándose radiografías torácicas tras 1, 4 y 24 horas. Al no detectarse recidiva del neumotórax y mantenerse una buena función respiratoria, se retiró el tubo de drenaje transcurridas un total de 72 h desde su inserción en el caso n° 1 (Fig. n° 7) y 96 h en el caso n° 2. Ambos recibieron el alta hospitalaria, con evolución totalmente favorable.

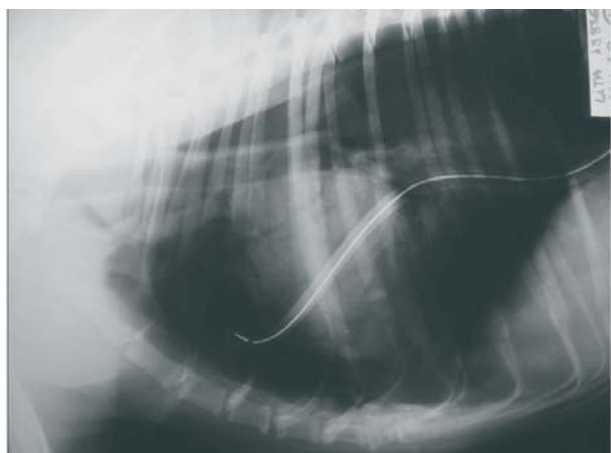


Figura 4. Caso nº2. Rx LL de tórax tomada en el postoperatorio inmediato.

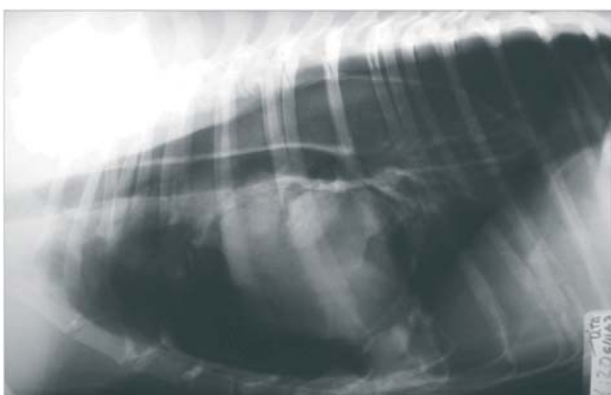


Figura 5. Caso nº2. Rx LL de tórax. Reproducción del neumotórax tras la retirada del tubo de drenaje.



Figura 6. Caso nº2. Fotografía tomada durante la hospitalización. Succión continua del tórax, monitorización y administración de oxígeno.

## Discusión

A pesar de que la técnica de aspiración constante está descrita en la literatura veterinaria, no parece ser una técnica muy común en la práctica clínica veterinaria en nuestro entorno. Describimos un caso de neumotórax



Figura 7. Caso nº2. Alta hospitalaria.

a tensión por mordedura, en el cual la aspiración intermitente resultó ineficaz para su resolución, mientras que la succión continua durante un total de 48 h tuvo efectos muy positivos. Existe una gran controversia en el tratamiento de las heridas por mordedura en el tórax. Algunos autores recomiendan el tratamiento conservador, mientras que otros defienden la exploración quirúrgica inmediata de las heridas. Estos últimos basan su afirmación en el hecho de que no todas las lesiones de órganos internos se pueden confirmar mediante estudio radiológico. De esta forma consideran que, todo paciente cuyo estudio radiológico del tórax demuestre la existencia de fracturas costales, neumotórax y contusión pulmonar, debería someterse a toracotomía exploratoria, con el fin de no pasar por alto lesiones en órganos internos que pudieran ser importantes. La toracotomía permitiría realizar el desbridamiento y lavado de zonas desvitalizadas, evitando así el riesgo de infección<sup>1</sup>. En el caso que describimos, pensamos que el neumotórax a tensión podría ser fruto de una lesión en la pleura visceral o quizá por alguna solución de continuidad, no detectada y no cerrada, en la pared costal. Los autores que defienden el tratamiento conservador recomiendan realizar una toracotomía exploratoria si, transcurridos de 5 a 7 días de succión constante, se sigue acumulando aire en la pleura<sup>2</sup>. En el caso que presentamos, optamos por esta segunda opción, solventándose el neumotórax tras 48 horas de succión, por lo que no fue necesaria la cirugía torácica.

En nuestro hospital, durante las cirugías cardiotorácicas, se colocan tubos de drenaje torácico que nos sirven para realizar drenajes intermitentes del tórax en el periodo postoperatorio. En ausencia de complicaciones, no es habitual aspirar aire en cantidades significativas. En el caso nº 2 se drenaron 1700 y 3000 ml de aire en los dos drenajes que se realizaron durante las 3 horas siguientes a la cirugía. Esto nos hizo sospechar un neumotórax a tensión. El desarrollo de neumotórax en el periodo postoperatorio de una cirugía cardíaca se relaciona con barotrauma o fístula alveolo pleural<sup>3</sup>. Descartamos como causa del neumotórax el barotrauma, ya que las presiones inspiratorias pico aplicadas



**Figura 8.** Cámara de succión continua de doble sellado.

durante la intervención no fueron excesivas. Sin embargo, no podemos descartar la existencia de lesiones pulmonares previas a la intervención, tales como bullas que, por su tamaño o localización, pasaran desapercibidas en el estudio radiológico prequirúrgico<sup>4</sup>.

La colocación de tubos de toracostomía se puede realizar mediante diversas técnicas; en los dos casos que presentamos, se utilizaron tubos con trocar interno (Kendell, Argyle), de fácil y rápida colocación por vía percutánea. En nuestro hospital se emplean habitualmente sin complicaciones significativas. En el primer caso, la sedación aplicada fue suficiente para mantener al paciente inmovilizado y prevenir la descolocación del tubo. En el segundo caso, la combinación de Acepromacina-Morfina fue insuficiente para conseguir un grado de sedación adecuado, y se decidió aplicar una infusión constante de Diazepam-Fentanilo.

Existen multitud de cámaras de succión disponibles en el mercado. En concreto la que nosotros usamos está compuesta por dos cámaras que constituyen el doble sellado de agua, una de las cuales conecta con el aspirador, un compartimento de recogida de fluidos conectado directamente al tubo pleural del paciente y un control de succión (Fig. nº 8).

Los sistemas de evacuación torácica continua son una buena alternativa a la aspiración intermitente de los tubos de drenaje torácico en el tratamiento del neumotórax a tensión. Su utilización es simple, aunque requieren una sedación profunda<sup>5</sup>, vigilancia continua del paciente, con monitorización y cuidados de enfermería.

## Title

### Treatment of tension pneumothorax with continuous pleural suction: clinical application

## Summary

Tension pneumothorax can be associated with several disease conditions such as bacterial pneumonia, pulmonary abscesses, dirofilariasis, pulmonary neoplasia, emphysema, rupture of pulmonary blebs and bullae, fissures of the visceral pleura or chest trauma. In these cases, air accumulation in the pleural space is continuous, so intermittent suction is not a good therapeutic option. Evacuation of air by means of continuous thoracic suction is the treatment of choice, although it is not commonly performed in veterinary practice in our country. In this paper we describe two cases presented to the Veterinary Teaching Hospital of the Complutense University with tension pneumothorax. The first one had open wounds in the chest and the second one developed pneumothorax following thoracic surgery. After repeated intermittent chest drainages, pneumothorax developed again in both patients, leading us to perform continuous thoracic suction using a chest tube connected to a double seal chest drainage unit. Both patients showed a positive recovery and were discharged 72 h and 96 h after beginning the suction, respectively.

**Key words:** Tension pneumothorax, pleural drainage, continuous thoracic suction.

## Bibliografía

1. SScheepens ETF, Peeters ME, L'eplattenier HF, Kirpensteijn J: Thoracic bite trauma in dogs: a comparison of clinical and radiological parameters with surgical results. *J Small Anim Pract* 2006; 47: 721-726.
2. MacPhall AM: Traumatismos torácicos. En: *El libro de la UCI veterinaria*, España, Multimédica ediciones veterinarias, 2005; 399-405.
3. Haddad R, Teixeira Lima CE, Boasquevisque CE, Saraiva Haddad G, Ferreira TD: Pneumotorax e pneumopericárdio hipertensivo em cirurgia cardiotorácica. *J Bras Pneumol* 2006; 32(1): 84-7.
4. Lipscomb VJ, Hardie RJ, Dubielzig RR: Spontaneous Pneumothorax Caused by Pulmonary Blebs and Bullae in 12 Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003; 39: 435- 445.
5. Macintire DK, Drobatz KJ, Saxon WD: Respiratory emergency. En: *Small Animal Emergency and Critical Care Medicine*, Baltimore Maryland, Lippico TT Williams & Wilkins, 2005; 130-138.